



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 24 984 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**H 05 K 1/18**  
H 05 K 1/02

⑳ Aktenzeichen: P 44 24 984.5  
㉑ Anmeldetag: 15. 7. 94  
㉒ Offenlegungstag: 18. 1. 96

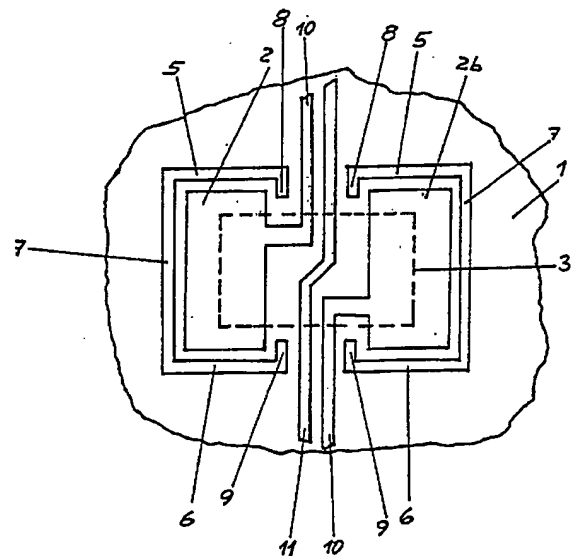
DE 44 24 984 A 1

㉓ Anmelder:  
VDO Adolf Schindling AG, 60326 Frankfurt, DE  
  
㉔ Vertreter:  
Klein, T., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Ass., 65824 Schwalbach

㉕ Erfinder:  
Busch, Dieter, 61191 Rosbach, DE; Schröder,  
Hans-Joachim, 65183 Wiesbaden, DE

㉖ Flexible Leiterplatte

㉗ Auf einer flexiblen Leiterplatte (1) sind Lötinseln (2, 2b) für oberflächenmontierte Bauteile (3) rahmenartig von Schlitzten (5, 6, 7) weitgehend eingefasst. Das führt dazu, daß sich bei einem Verbiegen der Leiterplatte (1) die eingefassten Bereiche nicht verbiegen, so daß keine Gefahr eines Abplatzens der aufgelöteten Bauteile (3) besteht.



DE 44 24 984 A 1

Die Erfindung betrifft eine flexible Leiterplatte mit darauf insbesondere durch Oberflächenmontage befestigten Bauteilen.

Vor allem bei durch Oberflächenmontage befestigten Bauteilen auf flexiblen Leiterplatten tritt das Problem auf, daß die Bauteile von der Leiterplatte abplatzen, wenn man diese im Bereich der Bauteile biegt. Es macht sich hier bei flexiblen Leiterplatten der Effekt negativ bemerkbar, den man beispielsweise bei Preisauszeichnungsgeräten positiv nutzt, um Etikette von einer Trägerfolie zu lösen. Die Etikette machen eine starke Biegung der Trägerfolie nicht mit und heben sich dabei von ihr ab.

Die Zeitschrift "Markt & Technik" Nr. 36 erläutert auf Seite 72, daß bei flexiblen Leiterplatten im Biegebereich aus leicht einsehbaren Gründen keine Bauelemente platziert werden dürfen. Oftmals ist jedoch nicht vorherzubestimmen, wo Biegebereiche liegen. Als Alternative dazu, in Biegebereichen keine Bauteile anzuordnen, schlägt die Zeitschrift vor, auf flexiblen Leiterplatten die Bestückungsbereiche zu versteifen, führt jedoch dazu an, daß eine solche Versteifungslösung sehr arbeitsintensiv und teuer sei.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine flexible Leiterplatte der eingangs genannten Art so auszubilden, daß sie im Hinblick auf ein Biegen der Leiterplatte in beliebigen Bereichen mit Bauteilen bestückt werden kann, ohne daß die Gefahr eines Abplatzens der Bauteile besteht.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Bauteile auf durch Schlitze in der Leiterplatte begrenzte Bereiche der Leiterplatte angeordnet sind.

Die Erfindung lehrt somit genau das Gegenteil von dem, was die eingangs genannte Zeitschrift "Markt & Technik" vorschlägt. Statt die Bereiche, in denen Bauteile platziert werden, zu versteifen, um dort ein Biegen der Leiterplatte auszuschließen, werden gemäß der Erfindung diese Bereiche durch Schlitze so leicht verformbar, daß beim Biegen der Leiterplatte die Bauteile ein Biegen der Bereiche, in denen sie mit der Leiterplatte verbunden sind, ausschließen können. Die Leiterplatten werden also in bestimmten Bereichen geschwächt, so daß sie sich dort verstärkt biegen, nicht jedoch in den Verbindungsbereichen der Bauelemente. Auf diese Weise kann man mit sehr geringem Aufwand der Gefahr eines Abplatzens von Bauteilen auf flexiblen Leiterplatten begegnen.

Wenn bei flexiblen Leiterplatten die Bauteile jeweils auf Lötinseln platziert sind, dann ist es vorteilhaft, wenn die Schlitze die Lötinseln zumindest teilweise umgeben. Hierdurch braucht man ein Biegen der Leiterplatte nur in den eng begrenzten Bereichen auszuschließen, die für die Lötverbindungen oberflächenmontierter Bauteile notwendig sind.

Die flexible Leiterplatte kann optimal in beliebige Richtungen gebogen werden, ohne daß die Gefahr eines Abplatzens von Bauteilen besteht, wenn gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die Schlitze die Lötinseln rahmenartig umschließen und lediglich zur Wegführung einer Leiterbahn unterbrochen sind.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Eine davon ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Teilbereich einer er-

findungsgemäßen Leiterplatte,

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Teilbereich der Leiterplatte.

Die Fig. 1 zeigt eine flexible Leiterplatte 1 mit einer Lötinsel 2, auf der ein elektronisches Bauteil 3 mittels Lötzinn 4 oberflächenmontiert wurde. Zu beiden Seiten der Lötinsel 2 erkennt man in Fig. 2 Schlitze 5, 6 in der Leiterplatte 1. Diese bewirken, daß bei einem Biegen der Leiterplatte 1 im Bereich der Lötinsel 2 keine wesentlichen Biegespannungen auftreten, die zu einem Verformen der flexiblen Leiterplatte 1 im Bereich der Lötinsel 2 und damit zu einem Abplatzen des Bauteils 3 führen könnten.

Die Fig. 2 zeigt zwei Lötinseln 2, 2b, auf der das dort strichpunktiert dargestellte Bauteil 3 gelötet ist. Weiterhin ist in Fig. 2 zu sehen, daß die Schlitze 5, 6 durch einen diese miteinander verbindenden Schlitz 7 und kurze Schlitzstücke 8, 9 einen Rahmen bilden, der die Lötinsel 2 weitgehend einfaßt. Nur zum Abführen einer Leiterbahn 10 ist die Leiterplatte 1 nicht unterbrochen.

Zwischen den Lötinseln 2, 2b verlaufen auf der Leiterplatte 1 zwei Leiterbahnen 11, 12 aus Kupfer.

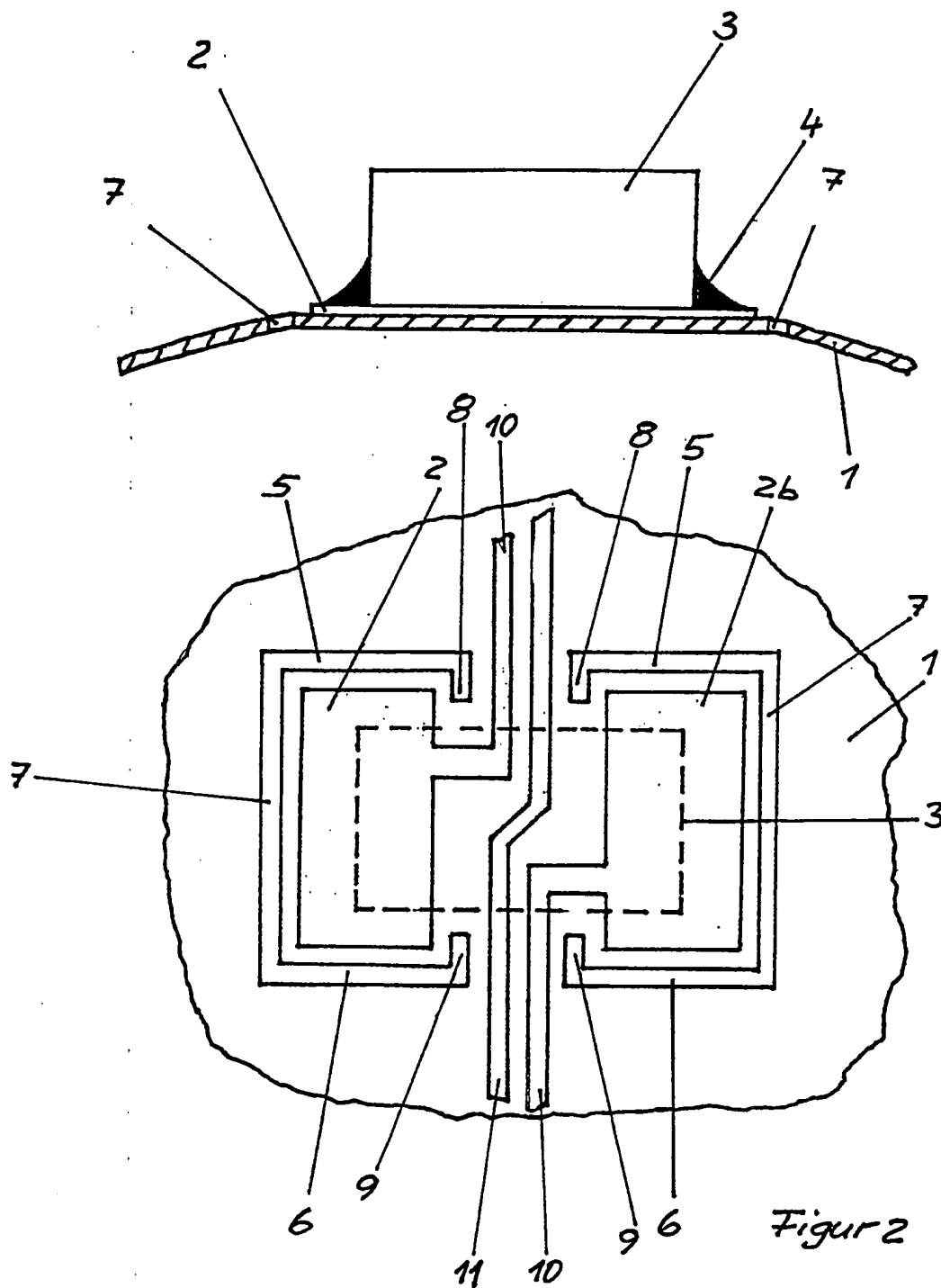
#### Patentansprüche

1. Flexible Leiterplatte mit darauf insbesondere durch Oberflächenmontage befestigten Bauteilen, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauteile (3) auf durch Schlitze (5, 6, 7) in der Leiterplatte (1) begrenzte Bereiche der Leiterplatte (1) angeordnet sind.
2. Flexible Leiterplatte nach Anspruch 1, bei denen die Bauteile jeweils auf Lötinseln platziert sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (5, 6, 7) die Lötinseln (2) zumindest teilweise umgeben.
3. Flexible Leiterplatte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (5, 6, 7) die Lötinseln (2) rahmenartig umschließen und lediglich zur Wegführung einer Leiterbahn (10) unterbrochen sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**

Figur 1



Figur 2